

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

0	受理官庁記入欄 国際出願番号	
0-1		
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書 は、 右記によって作成された。	PCT-SAFE [EASY mode] Version 3.50 (Build 0002.162)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約 に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の番類記号	P00034768-P0
I	発明の名称	回路形成基板の製造方法
II	出願人 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。	出願人である (applicant only) 米国を除く全ての指定国 (all designated States except US)
II-1	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name:	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名	5718501 日本国
II-5en	Address:	大阪府門真市大字門真1006番地 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 5718501 Japan
II-6	国籍(国名)	日本国 JP
II-7	住所(国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6949-4542
II-9	ファクシミリ番号	06-6949-4547
II-11	出願人登録番号	000005821
III-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-1-1	氏名(姓名)	西井 利浩
III-1-4en	Name (LAST, First):	NISHII, Toshihiro
III-1-5ja	あて名	
III-1-5en	Address:	
III-1-6	国籍(国名)	
III-1-7	住所(国名)	

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	川北 嘉洋
III-2-4ja III-2-4en	氏名(姓名) Name (LAST, First):	KAWAKITA, Yoshihiro
III-2-5ja III-2-5en	あて名 Address:	
III-2-6 III-2-7	国籍(国名) 住所(国名)	
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-3-4ja III-3-4en	氏名(姓名) Name (LAST, First):	岸本 邦雄
III-3-5ja III-3-5en	あて名 Address:	KISHIMOTO, Kunio
III-3-6 III-3-7	国籍(国名) 住所(国名)	
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右 記のごとく出願人のために行動する。 氏名(姓名)	代理人 (agent) 岩橋 文雄
IV-1-1ja IV-1-1en	Name (LAST, First):	IWAHASHI, Fumio
IV-1-2ja	あて名	5718501 日本国 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
IV-1-2en	Address:	c/o Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 5718501 Japan
IV-1-3	電話番号	06-6949-4542
IV-1-4	ファクシミリ番号	06-6949-4547
IV-1-6	代理人登録番号	100097445
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with the same address as first named agent)
IV-2-1ja IV-2-1en	氏名 Name(s)	坂口 智康(100103355); 内藤 浩樹(100109667) SAKAGUCHI, Tomoyasu(100103355); NAITO, Hiroki(100109667)
V	国の指定	
V-1	この願書を用いてされた国際出願は、規則 4.9(a)に基づき、国際出願の時点で拘束さ れる全てのPCT締約国を指定し、取得しうる あらゆる種類の保護を求め、及び該当する 場合には広域と国内特許の両方を求める 国際出願となる。	

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	出願日	2003年 05月 19日 (19.05.2003)	
VI-1-2	出願番号	2003-140137	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証副本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て(米国を指定国とする場合)	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	-	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書(申立てを含む)	4	✓
IX-2	明細書	8	-
IX-3	請求の範囲	2	-
IX-4	要約	1	✓
IX-5	図面	9	-
IX-7	合計	24	
IX-8	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-9	手数料計算用紙	✓	-
IX-17	個別の委任状の原本	✓	-
IX-17	PCT-SAFE 電子出願	-	✓
IX-18	その他:	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	1	
IX-20	国際出願の使用言語名	日本語	
X-1	出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-1-1	氏名(姓名)	岩橋 文雄	
X-1-2	署名者の氏名		
X-1-3	権限		



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

X-2	出願人、代理人又は代表者の記名押印	
X-2-1	氏名(姓名)	坂口 智康
X-2-2	署名者の氏名	
X-2-3	権限	
X-3	出願人、代理人又は代表者の記名押印	
X-3-1	氏名(姓名)	内藤 浩樹
X-3-2	署名者の氏名	
X-3-3	権限	

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

## 明細書

## 回路形成基板の製造方法

5

## 技術分野

本発明は、各種電子機器に利用される回路形成基板の製造方法に関する。

## 背景技術

近年の電子機器の小型化・高密度化に伴って、電子部品を搭載する回路形成基板は従来の片面基板から両面、多層基板の採用が進み、より多くの回路および部品を基板上に集積可能な高密度基板が開発されている。

特開平6-268345号公報に開示されている従来の回路形成基板を以下に説明する。

図6に基板の材料であるプリプレグシート13の製法を示す。補強材として用いるガラスクロス11等の纖維シートは熱硬化性樹脂を溶剤で希釈した含浸材料であるワニス12に導入され、ガラスクロス11にワニス12が所望量含浸される。含浸されたワニス12の量を調整するために含浸後にロール等でワニス12を絞り取り、その後、加熱によってワニス12を半硬化状態（Bステージ）とする。Bステージの状態であるワニスを含むガラスクロスは所定寸法に切断され、回路形成基板製造用の材料としてプリプレグシート13が得られる。

図6において、プリプレグシート13は長方形に切断され、その長辺方向202がガラスクロス11の流れる方向201であるMachine Direction (MD) 方向である。

以上のように製造したプリプレグシート13の両面に図7および図8に示す方法でフィルムが張り付けられる。

図7はフィルムの張り付け方法を示す斜視図である。図8は図7に示す方法を示す、方向204よりプリプレグシート13やフィルム14を見た図である。

プリプレグシート13は上下1対のフィルム14の間に長辺方向202と同じ方向201 (MD方向) に導入され、熱ロール15によってフィルム14がプリ

レグシート 13 に押し付けられてプリプレグシート 13 が加熱加圧される。プリ  
10 プレグシート 13 に含浸されている樹脂は半硬化状態であるので、加熱により溶  
融してフィルム 14 とプリプレグシート 13 は仮接着される。その後、フォルム  
15 14 は所望寸法に線 203 で切断され、ラミネート済みプリプレグシート 16 が  
得られる。

以下に回路形成基板の製造方法を説明する。図 9 A～図 9 G は回路形成基板の  
10 製造方法を示す断面図である。図 9 A は、プリプレグシート 13 およびその両面  
に貼りつけられたフィルム 14 からなるラミネート済みプリプレグシート 16 を  
示す。図 9 B に示すように、レーザ加工等の方法によりプリプレグシート 16 に  
15 ピア穴 17 を形成し、図 9 C に示すように導電ペースト 18 をピア穴 17 に印刷  
等の方法により充填する。導電ペースト 18 は銅等の金属粒子をエポキシ樹脂等  
の熱硬化性樹脂に混練したものである。次に図 9 D に示すようにフィルム 14 を  
剥離する。フィルム 14 はプリプレグシート 13 の表面の樹脂成分がわずかに溶  
融して接着されているだけなので、容易にはがすことが出来る。図 9 D に示すよ  
15 うに、フィルム 14 を剥離した後には、フィルム 14 の厚み分だけペースト 18  
がプリプレグシート 13 がら突出する。次に図 9 E に示すように、銅箔 19 をプリ  
20 プレグ 13 の上下面に配置して、真空熱プレス装置等の加熱加圧装置を用いて  
加熱加圧し、プリプレグシート 13 の樹脂の成分を溶融し成型硬化させて、導  
電ペースト 18 を圧縮する。これにより、図 9 F に示すように、プリプレグシート 13 の上下面の銅箔 19 がペースト 18 で電気的に接続される。次に図 9 G  
に示すように、銅箔 19 が所望の形状にエッチングされて回路 20 が形成され、  
両面の回路形成基板が得られる。

上記の方法において、図 9 D に示すプリプレグ 13 の厚みが均一でないと、図  
25 9 E から図 9 F にかけての熱プレス時のペースト 18 の圧縮率がばらつく。これ  
により、完成した回路形成基板上下面の回路 20 を接続するペースト 18 の抵抗  
値がばらつき、回路形成基板の品質および信頼性に悪影響を与える。

すなわち、図 9 D に示すプリプレグシート 13 の厚い部分にピア穴 17 が形成  
された場合にはペースト 18 の圧縮率が低くなり、ペースト 18 の抵抗値が高  
くなる。

また、図9Dに示すプリプレグシート13の薄い部分にピア穴17が形成された場合にはペースト18の圧縮率が高くなり、ペースト18の抵抗値が低くなる。しかし、ペースト18の金属粒子配合量の設定において想定された標準的な圧縮率から実際の圧縮率がずれるので接続の信頼性が損なわれる場合がある。

5 また、回路形成基板の導体抵抗を一定にしたい場合、例えば高周波信号を取り扱う場合には、ペースト18の電気抵抗が回路形成基板内の位置によりばらつくことは望ましくない。

厚みのバラツキの大きいプリプレグシート13にフィルム14を張り付けても、プリプレグシート13の厚みのばらつきは残り、ラミネート済みプリプレグシート16においてもプリプレグシート13の厚みのばらつきは残る。

10 このような問題は、補強材である繊維シートとしてガラスクロス11すなわち織布をプリプレグシート13の材料として用いた場合以外でも、不織布を使用しても発生するが、織布のほうがワニス12の染み込む量が少なく、プリプレグシート13の表面に多く付着するので、厚さのばらつきが導電ペースト18の電気的性質に大きく影響する。

15 時に近年は薄い回路形成基板が要望されているので、ガラスクロス11は薄く、プリプレグシート13の表面により多くワニス12が付着するので上記の問題はより大きい。

20 上記の問題を防ぐためには、図9Aに示すプリプレグシート13は均一な厚さを有することが重要である。

しかし、図6に示すようにロール等でワニス12を絞り取る際や、図7に示すようにフィルム14をプリプレグシート13の両面に貼り付ける際には、製造装置の精度の限界により、プリプレグシート13の均一な厚さを得るのには限度がある。

25

#### 発明の開示

回路形成基板の製造方法では、第1のシートの第1の方向と一致する第2の方向に第1のシートが第2の方向に送られる。第1のシートの第1の方向と直角な第3の方向に第1のシートを送りながら、第1のシートの両面にフィルムを貼り

付ける。

この方法によれば、回路形成基板の層間を導電ペースト等の接続部材により確実に電気的接続できる。

5

#### 図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態によるプリプレグシートの製造方法を示す斜視図である。

図2A～図2Cは実施の形態によるプリプレグシートの斜視図および断面図である。

10 図3は実施の形態による回路形成基板の製造方法を示す斜視図である。

図4は実施の形態による回路形成基板の製造方法を示す横面図である。

図5A～図5Gは実施の形態による回路形成基板の製造方法を示す断面図である。

図6は従来のプリプレグシートの製造方法を示す斜視図である。

15 図7は従来の回路形成基板の製造方法を示す斜視図である。

図8は従来の回路形成基板の製造方法を示す横面図である。

図9A～図9Gは従来の回路形成基板の製造方法を示す断面図である。

図10A～図10Cは従来のプリプレグシートの斜視図および断面図である。

20

#### 発明を実施するための最良の形態

図6～図8に示す方法で製造された従来のプリプレグシート13の厚みのばらつきの原因を実験により確認した。

厚さの均一でない図9Aに示す従来のプリプレグシート13を詳細に説明する。

図10Aはプリプレグシート13の斜視図である。図10Bは図10Aに示すプリプレグシート13の線10B-10Bにおける断面図である。図10Cは図10Aに示すプリプレグシート13の線10C-10Cにおける断面図である。

プリプレグシート13の両面上のフィルム14を剥離して、プリプレグシート13の断面を観察すると、図10Bに示すように10B-10B線での断面ではプリプレグシート13の厚みのばらつきが大きく、図10Cに示すように10C

– 10 C 線での断面では厚みのばらつきが小さい。

ガラスクロス 1 1 に含浸されるワニス 1 2 の量を調整するためにロール等でワニス 1 2 を絞り取る操作を含めて、図 6 に示すように、液状のワニス 1 2 を含浸させてガラスクロス 1 1 を MD 方向 2 0 1 に送る。MD 方向 2 0 1 ではワニス 1 2 の量のばらつきすなわちプリプレグシート 1 3 の厚みのばらつきは少ないが、MD 方向 2 0 1 と直角の方向にはプリプレグシート 1 3 の厚みのばらつきは大きい。

図 1 は、本発明の実施の形態におけるプリプレグシート 3 の製造方法を示す斜視図である。補強材として用いるガラスクロス 1 等の繊維シートは熱硬化性樹脂を溶剤で希釈した含浸材料であるワニス 2 に導入され、ガラスクロス 1 にワニス 2 が所望量含浸される。含浸されたワニス 2 の量を調整するために含浸後にロール等でワニス 2 を絞り取り、その後、加熱によってワニス 2 を半硬化状態 (B ステージ) とする。B ステージの状態であるワニスを含むガラスクロス 1 は所定寸法に切断され、回路形成基板製造用の材料としてプリプレグシート 3 が得られる。

図 1において、プリプレグシート 3 は長方形に切断され、その短辺方向 1 0 2 がガラスクロス 1 の流れる方向 2 0 1 である Machine Direction on (MD) 方向である。

図 1においては、1 枚のプリプレグシート 3 を示すが、切断前のガラスクロス 1 の幅と切断間隔を勘案して数枚のプリプレグシート 3 を横並びに配置できる。すなわち、ガラスクロス 1 の幅が約 1 m である場合には、プリプレグシート 3 は長辺方向 4 0 0 mm、短辺方向 3 0 0 mm のサイズでは横方向に 2 枚のプリプレグシートを並べてガラスクロス 1 より切り出すことができる。

図 2 A はこのように製造したプリプレグシート 3 の斜視図である。図 2 B は図 2 A に示す 2 B – 2 B 線における断面図である。図 2 C は図 2 A に示す 2 C – 2 C 線における断面である。図 2 B に示すプリプレグシート 3 の厚さの短辺方向におけるばらつきは、図 2 C に示すプリプレグシート 3 の厚みの長辺方向におけるばらつきより大きい。

次に、図 3、図 4 に示すように、フィルム 4 が熱ロール 5 A、5 B によりプリプレグシート 3 に押し付けられて貼り付けられる。この際には、プリプレグシート

ト3の長辺方向103とフィルム4を張り付ける際にプリプレグシート3の流れるMD方向104とが一致する。

熱ロール5A、5Bの直径のばらつき、加圧力、加熱温度、熱ロール5A、5Bの平行度等は熱ロールの円筒軸方向105にばらつく傾向がある。図3に示す5ように熱ロール5A、5Bの円筒軸方向105とプリプレグシート3の短辺方向102を一致させて、フィルム4を張り付ける際のプリプレグシート3のMD方向104に対する幅を短くすることにより、熱ロール5A、5Bのばらつきの影響が少なく、高品質にフィルム4を張り付けすことができる。

実施の形態では、以上説明したように、プリプレグシート3の製造時のMD方向101とフィルム14の張り付けのMD方向104はプリプレグシート3を基準に直交している。

これにより、プリプレグシート3の厚みのばらつきは解消する。

プリプレグシート3の製造時およびフィルム14の張り付け時には厚みや熱や圧力のMD方向101、103のばらつきは小さく、MD方向101、103と直交する方向ではばらつきは大きくなる。したがって、プリプレグシート3の製造時とフィルム14の張り付け時のプリプレグシート3を基準としたMD方向101、103が同一であると、プリプレグシート3の厚みのばらつきは、回路形成基板の製造まで残る。

しかしながら、実施の形態のようにプリプレグシート3の製造時とフィルム14の張り付け時のプリプレグシート3を基準としたMD方向101、103を直交させると、双方の工程でのばらつきが打ち消し合い、ラミネート済みプリプレグシート6ではプリプレグシート3の厚みは均一である。

すなわち、プリプレグシート3の製造時に発生した繊維シート3へのワニス12の付着量である厚みのばらつきは、フィルム14の張り付け工程にてプリプレグシート6を加熱加圧することで平均化される。

次に実施の形態における回路形成基板の製造方法を図5A～図5Gを用いて説明する。図5Aに示す基板材料であるはラミネート済みプリプレグシート6は、プリプレグシート3およびプリプレグシート3の両面上のフィルム4からなる。次に図5Bに示すようにレーザ加工等の方法によりピア穴7を形成、図5Cに示

すように導電ペースト 8 をビア穴 7 に印刷等により充填する。導電ペースト 8 は銅等の金属粒子をエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂に混練したものである。

次に図 5 D に示すようにフィルム 4 をプリプレグシート 6 から剥離する。フィルム 4 はプリプレグシート 3 の表面の部分の樹脂がわずかに溶融して接着されているだけなので、容易にはがすことが出来る。図 5 D に示すようにフィルム 4 の厚み分だけ導電ペースト 8 が突出する。次に図 5 E に示すように、銅箔 9 をプリプレグシート 3 の両面上に配置して、真空熱プレス装置等の加熱加圧装置を用いて加熱加圧し、図 5 F に示すように、プリプレグシート 3 を溶融し成型硬化させて、導電ペースト 8 を圧縮してプリプレグシート 3 の両面上の 2 枚の銅箔 9 を同 10 ペースト 8 で電気的に接続する。次に図 5 G に示すように、銅箔 9 を所望の形状にエッチングして回路 10 を形成し、層間接続を有する両面の回路形成基板が得られる。

図 5 A に示すラミネート済みプリプレグ 6 のフィルム 4 をはがしてプリプレグシート 3 の厚みを測定し、ラミネート済みプリプレグシート 6 のフィルム 14 の外観においても非常に均一な厚さが得られていることが観察できた。表面が均一なので、導電ペースト 8 の電気抵抗が安定し、ビア穴を形成する等の加工時にハンドリングし易くなり、プリプレグシート 3 の各工程での寸法が安定する。

実施の形態において、基板材料すなわちプリプレグシート 3 は、通常のガラスクロス 1 等の繊維シートである織布あるいは不織布とそれに含浸された B ステージの熱硬化性樹脂である。繊維シートはガラスクロスの代わりにアラミド等の有機繊維でもよい。

また、熱硬化性樹脂以外に、焼結することによりリジットな基板となる無機系の材料をワニス 2 の代りに用いることができ、さらに補強材である繊維シートを使用しないフィルム基材もしくは B ステージのフィルムをプリプレグシート 3 として用いてもよい。

また、織布と不織布を混成した材料、例えば 2 枚のガラス繊維の間にガラス繊維不織布を挟み込んだ材料を補強材である繊維シート 1 として用いることができる。

また、実施の形態における熱硬化性樹脂としては、エポキシ系樹脂、エポキ

シ・メラミン系樹脂、不飽和ポリエステル系樹脂、フェノール系樹脂ポリイミド系樹脂、シアネート系樹脂、シアン酸エステル系樹脂、ナフタレン系樹脂、ユリア系樹脂、アミノ系樹脂、アルキド系樹脂、ケイ素系樹脂、フラン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、アミノアルキド系樹脂、アクリル系樹脂、フッ素系樹脂、ポリフェニレンエーテル系樹脂、シアネートエステル系樹脂等の単独、あるいは2種以上混合した熱硬化性樹脂組成物あるいは熱可塑樹脂で変性された熱硬化性樹脂組成物を用いることができ、必要に応じて難燃剤や無機充填剤が添加されてもよい。

また、実施の形態では、両面の回路基板の製造方法を説明したが、必要に応じて同様の工程を繰り返すことで多層の回路基板を製造でき、導電ペーストを充填したプリプレグシートで多層回路基板を張り合わせて多層回路基板を製造できる。

また、銅箔9間を接続する部材としての導電ペースト8としては、銅粉等の導電性粒子を硬化剤を含む熱硬化性樹脂に混練したものの他に、導電性粒子と熱プレス時に基板材料中に排出される適当な粘度の高分子材料によるペースト、あるいは溶剤等を混練したペースト等が用いられる。

さらに、導電ペースト以外にめっき等により形成したポスト状の導電性突起や、ペースト化していない比較的大きな粒径の導電性粒子を単独で銅箔9間の接続部材として用いてもよい。

また、通常の多層プリント配線板のように熱プレス後に穴加工を施してめっきにより層間を接続された回路形成基板も実施の形態による方法で製造できる。

#### 産業上の利用可能性

本発明による回路形成基板は、導電ペースト等の層間接続部材により安定に高品質で両面上の銅箔間が電気的に接続できる。

## 請求の範囲

1. 第1のシートの第1の方向と一致する第2の方向に前記第1のシートを前記第2の方向に送るステップと、

前記第1のシートの前記第1の方向と直角な第3の方向に前記第1のシートを送りながら、前記第1のシートの両面にフィルムを貼り付けるステップと、  
5 を含む、回路形成基板の製造方法。

2. 前記フィルムを貼り付ける工程は、前記第1のシートを前記第3の方向に送りながら加熱ロールで前記フィルムを前記第1のシートに押し付けるステップを  
10 含む、請求の範囲第1項に記載の回路形成基板の製造方法。

3. 前記第1のシートを前記第2の方向に送るステップは、前記第1のシートの前記第1の方向に対応する補強材の方向が前記第2の方向と一致するように前記第2の方向に補強材を送りながら前記補強材に含浸材料を含浸して前記第1のシートを得るステップを含む、請求の範囲第1項に記載の製造方法。  
15

4. 前記補強材が織布からなる、請求の範囲第3項に記載の製造方法。

5. 前記フィルムを貼り付けられた前記第1のシートにピア穴を加工するステップと、  
20

前記ピア穴に導電ペーストを充填するステップと、

前記フィルムを前記第1のシートから剥離するステップと、

前記フィルムを剥離された第1のシートの両面上に金属箔を配置して加熱加圧するステップと、

25 をさらに含む、請求の範囲第1項に記載の製造方法。

6. 前記第1のシートは長辺方向と短辺方向とを有する略長方形であり、前記長辺方向は前記第1のシートの前記第1の方向と直角である、請求の範囲第1項に記載の製造方法。

7. 第2のシートを前記第2の方向に送る間に切断して前記第1のシートを得るステップをさらに含む、請求の範囲第1項に記載の製造方法。
- 5 8. 第1の方向に送られた原材料を、前記第1の方向に平行な短辺方向を有する略長方形に切断されたシートを備えた、回路形成基板の材料。
9. 補強材を第1の方向に送りながら含浸材料を含浸させ、前記第1の方向に平行な短辺方向を有する略長方形に切断されたシートを備えた、回路形成基板の材料。
10. 材料。

### 要約書

回路形成基板の製造方法では、第1のシートの第1の方向と一致する第2の方向に第1のシートが第2の方向に送られる。第1のシートの第1の方向と直角な第3の方向に第1のシートを送りながら、第1のシートの両面にフィルムを貼り付ける。この方法によれば、回路形成基板の層間を導電ペースト等の接続部材により確実に電気的接続できる。

Fig. 1

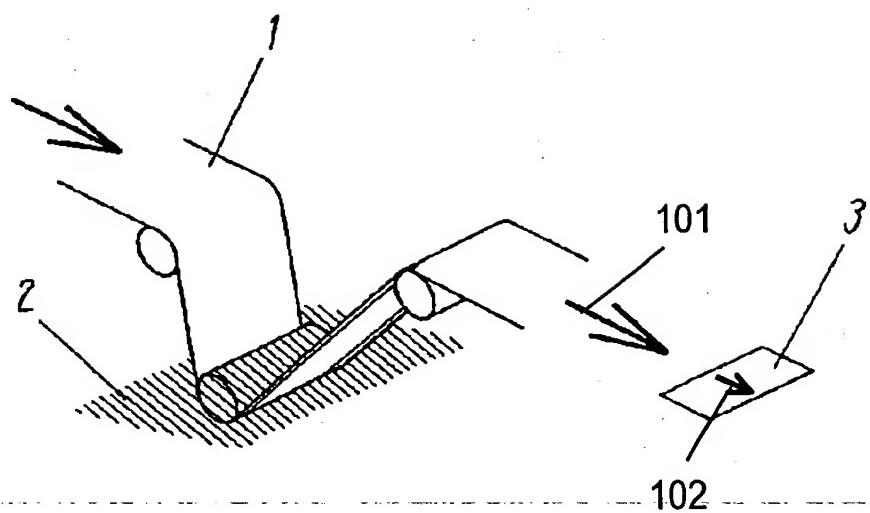


Fig. 2A

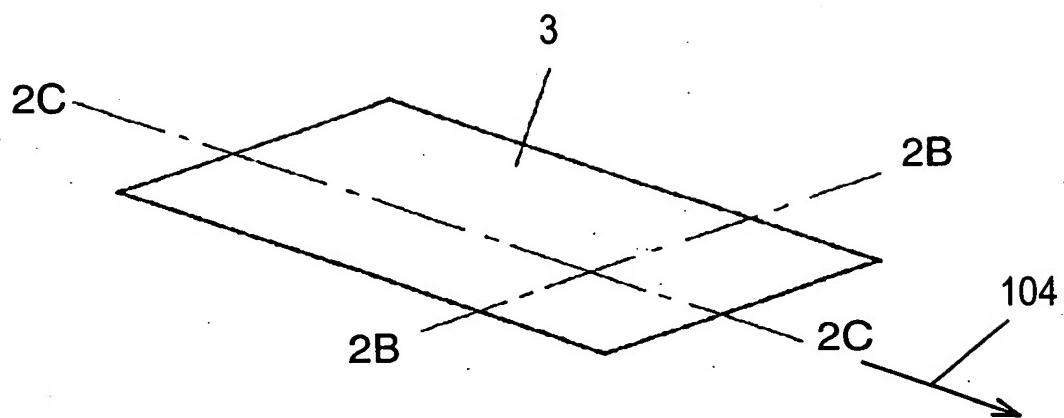


Fig. 2B



Fig. 2C



Fig. 3

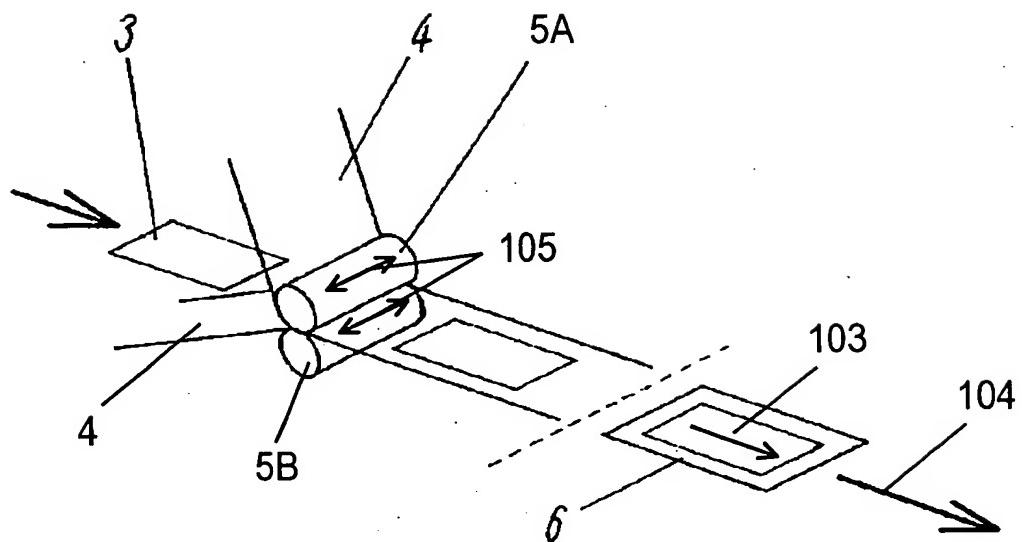


Fig. 4

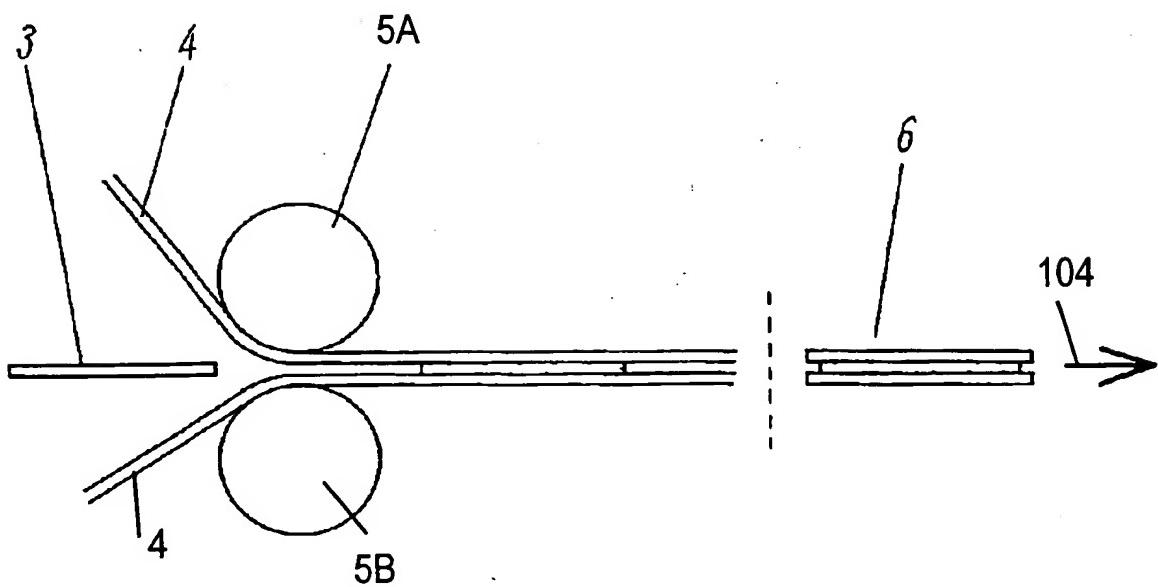


Fig. 5A

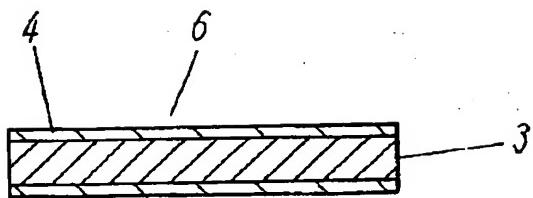


Fig. 5B



Fig. 5C

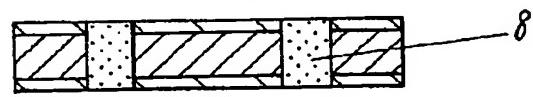


Fig. 5D

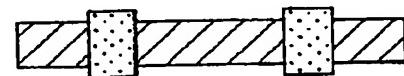


Fig. 5E

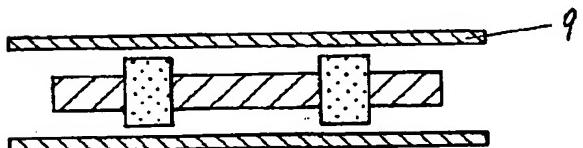
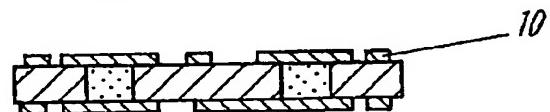


Fig. 5F



Fig. 5G



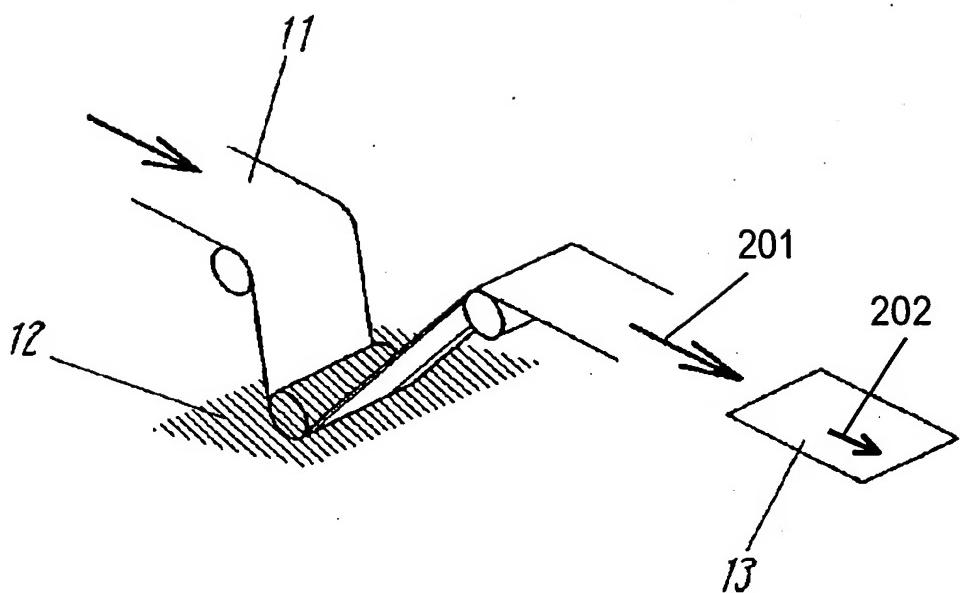
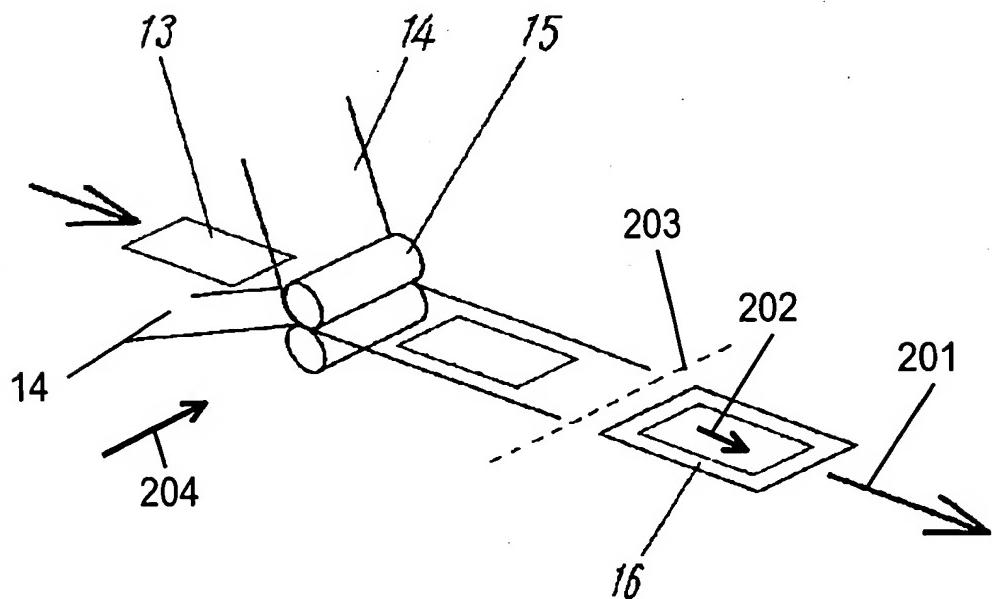
**Fig. 6****Fig. 7**

Fig. 8

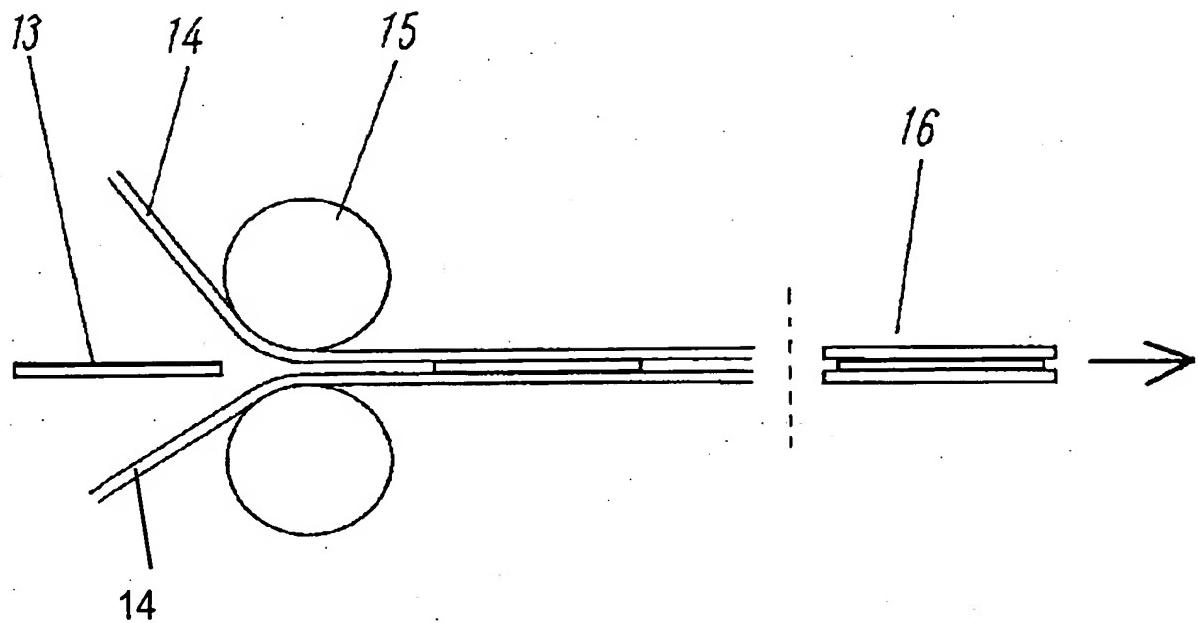


Fig. 9A

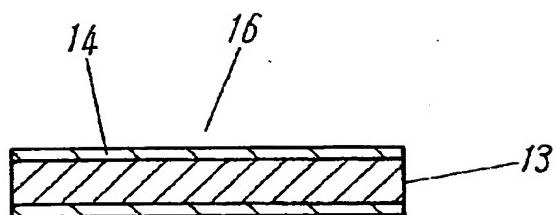


Fig. 9B

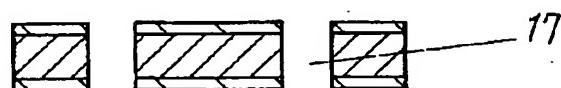


Fig. 9C



Fig. 9D

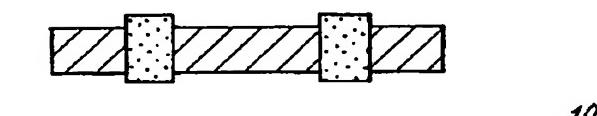


Fig. 9E

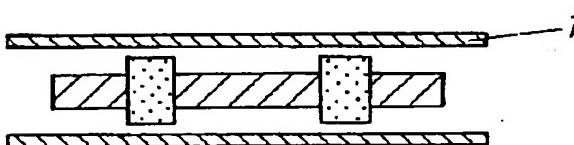


Fig. 9F



Fig. 9G

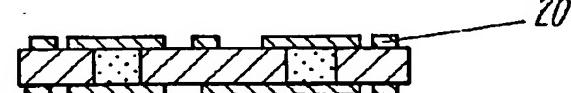


Fig. 10A

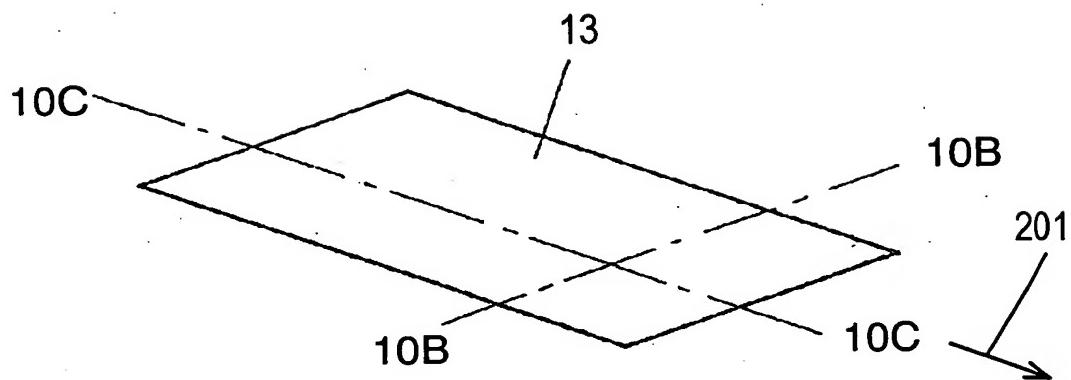


Fig. 10B



Fig. 10C



## 参照番号の一覧

- 1 ガラスクロス
- 2 ワニス
- 3 プリプレグシート
- 4 フィルム
- 5A 熱ローラ
- 5B 熱ローラ
- 6 ラミネート済みプリプレグシート
- 7 ピア穴
- 8 導電ペースト
- 9 銅箔
- 10 回路